

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 DEC. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 0 W / 210502

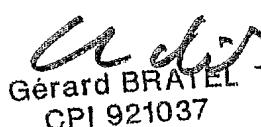
<p>REMISE DES PIÈCES DATE 18 DEC 2003</p> <p>Réervé à l'INPI</p> <p>LIEU 69 INPI LYON</p> <p>N° D'ENREGISTREMENT 0314589</p> <p>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</p> <p>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 18 DEC. 2003</p>		<p><input type="checkbox"/> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</p> <p>Cabinet GERMAIN & MAUREAU BP 6153 69466 LYON CEDEX 06</p>	
<p>Vos références pour ce dossier (facultatif) RCE/ANT/044220</p>			
<p><input type="checkbox"/> Confirmation d'un dépôt par télécopie</p>		<p><input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> NATURE DE LA DEMANDE</p> <p>Demande de brevet</p> <p>Demande de certificat d'utilité</p> <p>Demande divisionnaire</p> <p><i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i></p> <p>Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i></p>		<p><input type="checkbox"/> Cochez l'une des 4 cases suivantes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>N° _____ Date _____</p> <p>N° _____ Date _____</p> <p>N° _____ Date _____</p>	
<p><input type="checkbox"/> TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</p> <p>Contrôleur de moteur électrique pour appareil électroménager</p>			
<p><input type="checkbox"/> DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</p>		<p>Pays ou organisation Date _____ N° _____</p> <p>Pays ou organisation Date _____ N° _____</p> <p>Pays ou organisation Date _____ N° _____</p> <p><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</p> <p>Nom ou dénomination sociale</p> <p>Prénoms</p> <p>Forme juridique</p> <p>N° SIREN</p> <p>Code APE-NAF</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique</p> <p>INVENTSYS APPLIANCE CONTROLS SA</p> <p>Société Anonyme</p> <p>7 1 7 5 6 5 4 9 2 4</p> <p>1 1 1</p> <p>Avenue des Sorbiers THYEZ</p> <p>1 7 4 3 0 0 CLUSES</p> <p>France</p> <p>Française</p> <p>N° de téléphone (facultatif)</p> <p>Adresse électronique (facultatif)</p> <p><input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</p>	

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
 page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES	Réervé à l'INPI
DATE	10 DEC 2003
LIEU	69 INPI LYON
N° D'ENREGISTREMENT	0314889
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		Cabinet GERMAIN & MAUREAU
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	BP 6153
	Code postal et ville	69466 LYON CEDEX 06
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		04 72 69 84 30
N° de télécopie (facultatif)		04 72 69 84 31
Adresse électronique (facultatif)		
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt
		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques
		<input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenu antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="checkbox"/>
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		 Gérard BRATEL CPI 921037
		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 

La présente invention concerne les circuits électroniques pour appareils électroménagers, le domaine principal d'utilisation de l'invention étant celui des machines à laver le linge. Elle porte en particulier sur une carte électronique équipée d'un contrôleur pour moteur asynchrone triphasé ou d'un hacheur pour moteur universel.

Les types de motorisations électriques nouvellement utilisées dans ce domaine, tels que moteur asynchrone triphasé, nécessitent un contrôle plus complexe que les moteurs électriques universels ou les moteurs asynchrones monophasés traditionnellement utilisés pour les appareils électroménagers. En 10 général, on a recours à une carte électronique distincte de celle du programmateur, dédiée à cette nouvelle exigence de contrôle du moteur, ce qui pose des problèmes complexes d'interfaçage des deux cartes électroniques avec la nécessité de pouvoir modifier et adapter de façon importante ces cartes électroniques pour leur communication.

15 Afin d'éviter ces inconvénients, on peut choisir de réunir les deux fonctions de programmateur et de contrôle du moteur sur une seule et même carte électronique ce qui peut permettre, puisque dans ce cas on ne fait appel qu'à une seule carte au lieu de deux, de réduire les coûts correspondants et de simplifier l'alimentation.

20 Cependant, les deux fonctions de programmateur et de contrôle du moteur ne peuvent pas être référencées aux mêmes potentiels. En effet, la carte du programmateur électronique est habituellement référencée au potentiel neutre pour pouvoir commander les triacs de commande de charges, tandis que la carte de contrôle du moteur est placée après un pont de diodes 25 redresseur et est donc référencée au potentiel neutre mais aussi à la phase, alternativement.

30 Pour faire communiquer ces deux fonctions de programmateur et de contrôle du moteur, il est donc nécessaire d'isoler électriquement la communication. Il faut aussi nécessairement un microcontrôleur pour chacune de ces deux fonctions et référencé à la référence de la fonction. C'est-à-dire que le microcontrôleur de programmateur doit être référencé au potentiel neutre, tandis que le microcontrôleur de contrôle du moteur est référencé au potentiel "zéro" du pont de diodes du redresseur, chaque microcontrôleur ayant une alimentation distincte.

Afin de s'affranchir de ces contraintes, il a déjà été proposé de déplacer l'isolation optique de la communication, de telle sorte que les deux fonctions soient référencées au même potentiel.

Sur ce principe, une solution connue consiste à référencer ces 5 deux fonctions au potentiel neutre. Dans ce cas, il est nécessaire de placer l'isolation optique au niveau de la partie puissance du contrôle du moteur. Cependant, l'isolation optique est plus contraignante au niveau de la puissance du contrôle du moteur, car les fréquences des signaux sont élevées (de 16 à 24 kHz) et les retards induits par l'isolation doivent être faibles. C'est pourquoi 10 les composants capables d'assurer cette fonction sont onéreux. De plus, étant donné que la partie puissance de contrôle du moteur est isolée du microcontrôleur, celui-ci ne peut pas effectuer directement sur la partie puissance de contrôle du moteur, les mesures de courant ou de tension nécessaires au contrôle. Cette solution est donc coûteuse et ne s'adapte pas à 15 tous les contrôles de moteur.

La présente invention vise à éviter ces inconvénients en proposant une solution simple et économique selon le principe général de déplacement de l'isolation optique de la communication, de telle sorte que les deux fonctions soient référencées au même potentiel.

20 A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un contrôleur de moteur électrique asynchrone triphasé ou de hacheur pour moteur universel, comportant des organes de puissance, tels que des triacs ou des relais, pour la commande de charges, caractérisé en ce que les organes de puissance autres que les relais sont commandés par l'intermédiaire d'un moyen d'isolation, par 25 au moins un microcontrôleur assurant les fonctions de programmeur électronique et, par l'intermédiaire d'une commande, de contrôle de commande du moteur, ledit microcontrôleur étant référencé au potentiel "zéro" d'un bloc de redressement et de filtrage alimentant le moteur.

Ainsi, l'idée inventive consiste à déplacer l'isolation optique de la 30 communication "programmateur - contrôle moteur" vers les triacs de commande de charges, et à référencer les deux fonctions au potentiel "zéro" du pont de diodes du bloc de redressement.

Le moyen d'isolation peut être un moyen optique du type optotriac 35 ou optocoupleur, ou encore un moyen électromagnétique du type relais ou transformateur. Dans le cas des optocoupleurs, il faut prévoir une alimentation isolée pour l'énergie de commande des triacs.

L'énergie basse tension nécessaire aux microcontrôleurs peut être fournie par une seule et même alimentation.

L'alimentation des microcontrôleurs peut ainsi être très simple et alimenter aussi une carte interface avec l'utilisateur.

5 Dans l'ensemble, la solution fournie par la présente invention propose un dispositif simple et économique pour le contrôle de moteurs notamment asynchrones triphasés, ce qui représente un atout considérable dans un contexte industriel et commercial où il convient de s'adapter rapidement aux nouveaux besoins.

10 De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de ce contrôleur de moteur électrique.

Figure 1 est un schéma de principe d'une solution actuelle, avec isolation électrique au niveau de la communication ;

15 Figure 2 est un schéma de principe de la solution objet de la présente invention, avec la commande des charges isolée optiquement ;

Figure 3 est une vue partielle schématique d'un exemple de réalisation de l'invention appliquée à une machine à laver le linge.

20 La figure 1 illustre l'état de la technique exposé plus haut. Elle représente un moteur électrique asynchrone triphasé 1 et son contrôleur, ainsi que des organes de puissance 2 pour la commande de charges, tels que des triacs ou des relais. Les organes de puissance 2 sont commandés par un premier microcontrôleur 4 constituant un programmeur électronique. Un second microcontrôleur 5 assure le contrôle du moteur 1 par l'intermédiaire 25 d'une commande 6. Une alimentation basse tension 9 alimente le premier microcontrôleur 4, l'alimentation du second microcontrôleur 5 étant assurée par une alimentation séparée.

Des optocoupleurs 3 isolent ici la communication entre le premier microcontrôleur 4 référencé au potentiel neutre et le second microcontrôleur 5 référencé au potentiel "zéro" d'un bloc 7 de redressement et de filtrage qui alimente le moteur 1 par l'intermédiaire d'un onduleur 8.

30 La figure 2, sur laquelle les éléments correspondant à ceux précédemment décrits sont désignés par les mêmes repères numériques, indique dans son principe la solution proposée par la présente invention.

35 Elle représente encore un moteur électrique asynchrone triphasé 1, et son contrôleur, ainsi que des organes de puissance 2 pour la commande de

charges, tels que des triacs 2a ou des relais 2b. Parmi ces organes de puissance 2, les triacs 2 sont commandés par le premier microcontrôleur 4, constituant programmeur électronique, par l'intermédiaire d'un optotriac 13 ; les relais 2b, isolés par eux-mêmes, sont commandés directement par le 5 premier microcontrôleur 4. Un second microcontrôleur 5 assure le contrôle du moteur 1 par l'intermédiaire d'une commande 6.

Les deux microcontrôleurs 4 et 5 sont référencés au potentiel "zéro" d'un bloc 7 de redressement et de filtrage qui alimente le moteur 1 par l'intermédiaire d'un onduleur 8.

10 L'énergie basse tension nécessaire aux deux microcontrôleurs 4 et 5 est fournie par une seule et même alimentation basse tension 9, qui alimente également une carte d'interface avec l'utilisateur (non représentée).

15 La figure 3 est une vue partielle schématique d'un exemple de réalisation appliquée à une machine à laver le linge, pour la commande d'un moteur électrique 1 d'entraînement en rotation du tambour de cette machine à laver.

Elle représente quatre ensembles 2a, 2b, 2c, 2d de commande de charges composés de triacs, pour des électrovannes d'eau chaude 10a et d'eau froide 10b, une pompe de vidange 10c et une distribution 10d de produit 20 Chaque ensemble de commande de charges est isolé par un optotriac 13a, 13b 13c, 13d.

Il est à noter que dans le cas de faibles charges, de l'ordre de 100mA, il est possible d'utiliser l'optotriac 13a, 13b, 13c, 13d seul pour commander directement la charge correspondante

25 Plus la machine à laver est sophistiquée, plus le nombre de triacs peut être important, par exemple pour la pompe de vidange, la pompe de recirculation, pour les électrovannes de prélavage, de lavage, pour le verrouillage de porte, etc... ce qui signifie que le surcoût dû à l'isolation optique n'est fonction que des options souhaitées et sera proportionnel au niveau de 30 gamme de la machine.

Comme il va de soi, et comme il ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce dispositif de commande de moteur électrique qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et 35 d'application respectant le même principe. C'est ainsi, notamment, que l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- en réunissant les fonctions de contrôle de commande du moteur et de programmeur sur un microcontrôleur unique ;
- en utilisant tous types de composants électroniques pour la réalisation des fonctions du dispositif ;

5 - en appliquant le dispositif à la commande programmée de moteurs électriques de tous types, en particulier pour un hacheur de moteur universel ;

10 - en destinant le dispositif à d'autres appareils électroménagers à moteur électrique, tels que lave-vaisselle, sèche-linge, réfrigérateur, congélateur, etc...

REVENDICATIONS

1. Contrôleur de moteur électrique asynchrone triphasé (1) ou de hacheur pour moteur universel, pour appareils électroménagers, comportant 5 des organes de puissance (2) tels que des triacs (2a) ou des relais (2b), pour la commande de charges, caractérisé en ce que les organes de puissance (2, 2a) autres que les relais (2b) sont commandés par l'intermédiaire d'un moyen d'isolation (13), par au moins un microcontrôleur (4, 5) assurant les fonctions de programmeur électronique et, par l'intermédiaire d'une commande (6), de 10 contrôle de commande du moteur (1), ledit microcontrôleur (4, 5) étant référencé au potentiel "zéro" d'un bloc (7) de redressement et de filtrage qui alimente le moteur (1).

2. Contrôleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'isolation (13) est un moyen optique du type optotriac ou optocoupleur.

15 3. Contrôleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'isolation est un moyen électromagnétique, du type relais ou transformateur.

4. Contrôleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'énergie basse tension nécessaire aux 20 microcontrôleurs (4, 5) est fournie par une seule et même alimentation (9).

5. Contrôleur selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'alimentation basse tension (9) des microcontrôleurs (4, 5) alimente également une carte d'interface avec l'utilisateur.

25 6. Contrôleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est appliqué à une machine à laver le linge, pour la commande d'un moteur électrique (1) d'entraînement en rotation du tambour de cette machine à laver.

FIG 1

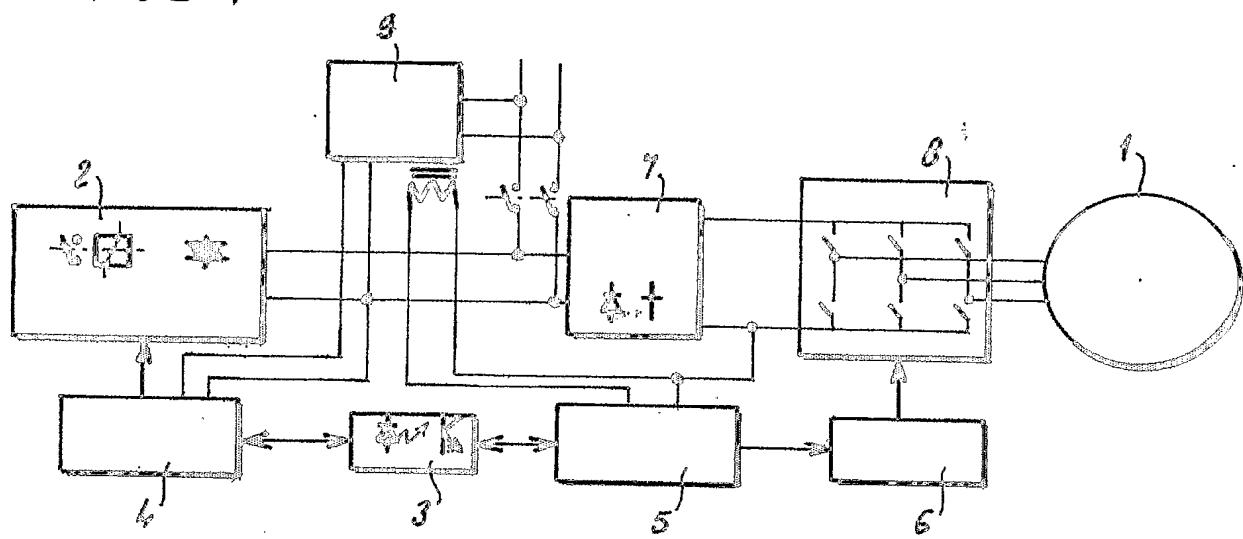


FIG 2

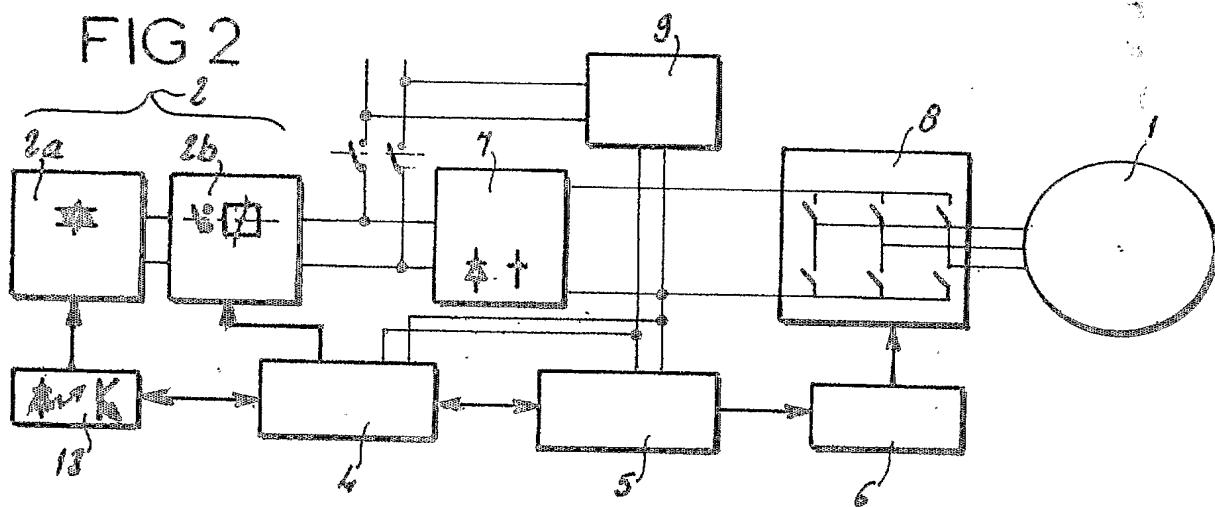
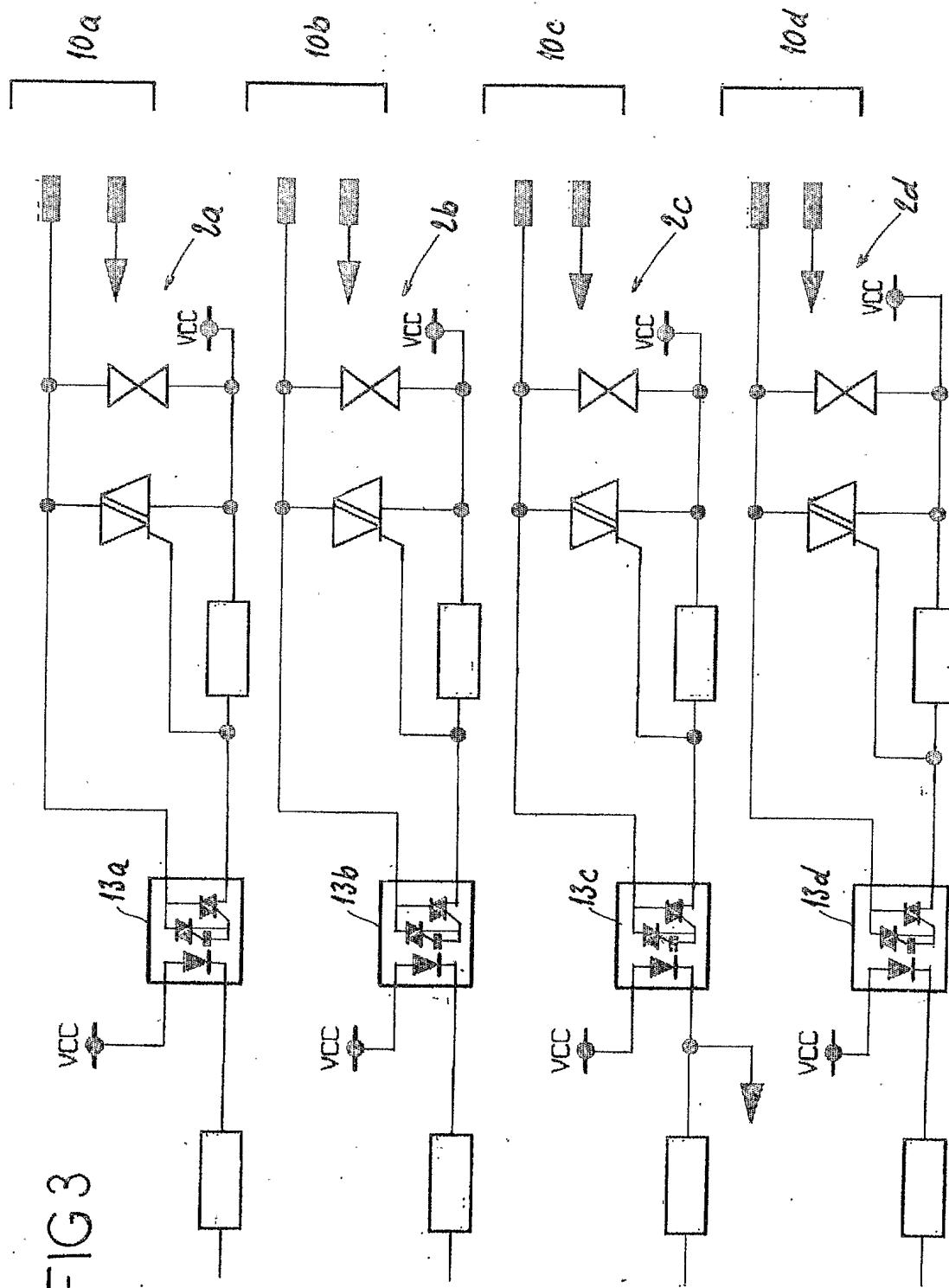


FIG 3



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
 75800 Paris Cedex 08
 Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601



Vos références pour ce dossier (facultatif)	RCE/ANT/044220
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0914389
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)	
Contrôleur de moteur électrique pour appareil électroménager	
LE(S) DEMANDEUR(S) :	
INVENSYS APPLIANCE CONTROLS SA	
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :	

1	Nom		ROSOLI
	Prénoms		Jean-Marc
Adresse	Rue		66 Rue des Marvays
	Code postal et ville		17143000 THYEZ
Société d'appartenance (facultatif)			
2	Nom		XARDEL
	Prénoms		François
Adresse	Rue		Les Touvières
	Code postal et ville		17141410 MIEUSSY
Société d'appartenance (facultatif)			
3	Nom		
	Prénoms		
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		17141410
Société d'appartenance (facultatif)			

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivie du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)

DU (DES) DEMANDEUR(S)

OU DU MANDATAIRE

(Nom et qualité du signataire)

Lyon, le 18 Décembre 2003
 Gérard BRATEL
 CPI 921037


 Gérard BRATEL
 CPI 921037

PCT/FR2004/003256

